

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

NOTIFICATION D'ELECTION

(règle 61.2 du PCT)

Expéditeur: le BUREAU INTERNATIONAL

Destinataire:

Commissioner
 US Department of Commerce
 United States Patent and Trademark
 Office, PCT
 2011 South Clark Place Room
 CP2/5C24
 Arlington, VA 22202
 ETATS-UNIS D'AMERIQUE
 en sa qualité d'office élu

Date d'expédition (jour/mois/année) 11 juin 2001 (11.06.01)	
Demande internationale no PCT/FR00/02387	Référence du dossier du déposant ou du mandataire IN99026
Date du dépôt international (jour/mois/année) 28 août 2000 (28.08.00)	Date de priorité (jour/mois/année) 03 septembre 1999 (03.09.99)
Déposant EVRARD, Alain	

1. L'office désigné est avisé de son élection qui a été faite:



dans la demande d'examen préliminaire international présentée à l'administration chargée de l'examen préliminaire international le:

20 mars 2001 (20.03.01)



dans une déclaration visant une élection ultérieure déposée auprès du Bureau international le:

2. L'élection



a été faite



n'a pas été faite

avant l'expiration d'un délai de 19 mois à compter de la date de priorité ou, lorsque la règle 32 s'applique, dans le délai visé à la règle 32.2b).

Bureau international de l'OMPI 34, chemin des Colombettes 1211 Genève 20, Suisse no de télécopieur: (41-22) 740.14.35	Fonctionnaire autorisé Maria Kirchner no de téléphone: (41-22) 338.83.38
--	--

REC'D 03 AUG 2001

WFO

PCT

RAPPORT D'EXAMEN PRELIMINAIRE INTERNATIONAL

(article 36 et règle 70 du PCT)



Référence du dossier du déposant ou du mandataire IN99026	POUR SUITE A DONNER voir la notification de transmission du rapport d'examen préliminaire international (formulaire PCT/IPEA/416)	
Demande internationale n° PCT/FR00/02387	Date du dépôt international (jour/mois/année) 28/08/2000	Date de priorité (jour/mois/année) 03/09/1999
Classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois classification nationale et CIB B29C49/12		
Déposant SIDEL et al.		

- Le présent rapport d'examen préliminaire international, établi par l'administration chargée de l'examen préliminaire international, est transmis au déposant conformément à l'article 36.
- Ce RAPPORT comprend 4 feuilles, y compris la présente feuille de couverture.
 - ☐ Il est accompagné d'ANNEXES, c'est-à-dire de feuilles de la description, des revendications ou des dessins qui ont été modifiées et qui servent de base au présent rapport ou de feuilles contenant des rectifications faites auprès de l'administration chargée de l'examen préliminaire international (voir la règle 70.16 et l'instruction 607 des Instructions administratives du PCT).

Ces annexes comprennent feuilles.

- Le présent rapport contient des indications relatives aux points suivants:

- I ☒ Base du rapport
- II ☐ Priorité
- III ☐ Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle
- IV ☐ Absence d'unité de l'invention
- V ☒ Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration
- VI ☐ Certains documents cités
- VII ☐ Irrégularités dans la demande internationale
- VIII ☐ Observations relatives à la demande internationale

Date de présentation de la demande d'examen préliminaire internationale 20/03/2001	Date d'achèvement du présent rapport 01.08.2001
Nom et adresse postale de l'administration chargée de l'examen préliminaire international:  Office européen des brevets D-80298 Munich Tél. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Fonctionnaire autorisé Clarke, A N° de téléphone +49 89 2399 8421 



4

1



RAPPORT D'EXAMEN PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL

Demande internationale n° PCT/FR00/02387

I. Base du rapport

1. En ce qui concerne les **éléments** de la demande internationale (*les feuilles de remplacement qui ont été remises à l'office récepteur en réponse à une invitation faite conformément à l'article 14 sont considérées dans le présent rapport comme "initialement déposées" et ne sont pas jointes en annexe au rapport puisqu'elles ne contiennent pas de modifications (règles 70.16 et 70.17)*):

Description, pages:

1-7 version initiale

Revendications, N°:

1-8 version initiale

Dessins, feuilles:

1/4-4/4 version initiale

2. En ce qui concerne la **langue**, tous les éléments indiqués ci-dessus étaient à la disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue dans laquelle la demande internationale a été déposée, sauf indication contraire donnée sous ce point.

Ces éléments étaient à la disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue suivante: , qui est :

- ☐ la langue d'une traduction remise aux fins de la recherche internationale (selon la règle 23.1(b)).
- ☐ la langue de publication de la demande internationale (selon la règle 48.3(b)).
- ☐ la langue de la traduction remise aux fins de l'examen préliminaire internationale (selon la règle 55.2 ou 55.3).

3. En ce qui concerne les **séquences de nucléotides ou d'acide aminés** divulguées dans la demande internationale (le cas échéant), l'examen préliminaire internationale a été effectué sur la base du listage des séquences :

- ☐ contenu dans la demande internationale, sous forme écrite.
- ☐ déposé avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- ☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme écrite.
- ☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- ☐ La déclaration, selon laquelle le listage des séquences par écrit et fourni ultérieurement ne va pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée, a été fournie.
- ☐ La déclaration, selon laquelle les informations enregistrées sous déchiffrable par ordinateur sont identiques à celles du listage des séquences Présenté par écrit, a été fournie.

4. Les modifications ont entraîné l'annulation :



**RAPPORT D'EXAMEN
PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL**

Demande internationale n° PCT/FR00/02387

- ☐ de la description, pages :
☐ des revendications, n^{os} :
☐ des dessins, feuilles :

5. ☐ Le présent rapport a été formulé abstraction faite (de certaines) des modifications, qui ont été considérées comme allant au-delà de l'exposé de l'invention tel qu'il a été déposé, comme il est indiqué ci-après (règle 70.2(c)) :

(Toute feuille de remplacement comportant des modifications de cette nature doit être indiquée au point 1 et annexée au présent rapport)

6. Observations complémentaires, le cas échéant :

V. Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1. Déclaration

Nouveauté	Oui : Revendications 1-8
	Non : Revendications
Activité inventive	Oui : Revendications 1-8
	Non : Revendications
Possibilité d'application industrielle	Oui : Revendications 1-8
	Non : Revendications

2. Citations et explications
voir feuille séparée



Concernant le point V

Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1. Il est fait référence au document suivant:

D1: US-A-4 141 680 (KAUFFMAN IVAN L ET AL) 27 février 1979 (1979-02-27)

2. Le document D1, qui est considéré comme représentant l'état de la technique le plus pertinent, divulgue (cf. colonne 6, ligne 25 à colonne 7, ligne 4 et particulièrement colonne 10, ligne 67 à colonne 11, ligne 17) une machine de fabrication de récipients en matière thermoplastique par étirage et soufflage dont l'objet de la revendication indépendante 1 diffère en ce que la tige d'étirage est commandée par un dispositif magnétique.

L'objet de la revendication 1 est donc nouveau (article 33(2) PCT).

3. La solution de la problème de commander les déplacements de la tige d'étirage sans faire appel à un fluide sous pression ou à un système purement mécanique proposée dans la revendication 1 est considérée comme impliquant une activité inventive (article 33(3) PCT), parce que aucun des documents de l'état de la technique ne suggère l'utilisation d'un dispositif magnétique.
4. Les revendications 2 à 8 dépendent de la revendication 1 et satisfont donc également, en tant que telles, aux conditions requises par le PCT en ce qui concerne la nouveauté et l'activité inventive.



Translation

PATENT COOPERATION TREA

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

10/06 9/47

Applicant's or agent's file reference IN99026	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/FR00/02387	International filing date (day/month/year) 28 August 2000 (28.08.00)	Priority date (day/month/year) 03 September 1999 (03.09.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC B29C 49/12		
Applicant SIDEL		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of <u>4</u> sheets, including this cover sheet.
<input type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).
These annexes consist of a total of _____ sheets.
3. This report contains indications relating to the following items:
I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report
II <input type="checkbox"/> Priority
III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention
V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited
VII <input type="checkbox"/> Certain defects in the international application
VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 20 March 2001 (20.03.01)	Date of completion of this report 01 August 2001 (01.08.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/FR00/02387

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of (*Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.*):

- ☒ the international application as originally filed.
- ☒ the description, pages 1-7, as originally filed,
 pages _____, filed with the demand,
 pages _____, filed with the letter of _____,
 pages _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the claims, Nos. 1-8, as originally filed,
 Nos. _____, as amended under Article 19,
 Nos. _____, filed with the demand,
 Nos. _____, filed with the letter of _____,
 Nos. _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the drawings, sheets/fig 1/4 - 4/4, as originally filed,
 sheets/fig _____, filed with the demand,
 sheets/fig _____, filed with the letter of _____,
 sheets/fig _____, filed with the letter of _____.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**1. Statement**

Novelty (N)	Claims	1-8	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-8	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-8	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations**1. Reference is made to the following document:**

D1: US-A-4 141 680 (KAUFFMAN IVAN L ET AL) 27
February 1979 (1979-02-27).

2. Document D1, which is considered the most relevant prior art, discloses (cf. column 6, line 25 to column 7, line 4 and particularly column 10, line 67 to column 11, line 17) a machine for manufacturing containers made of thermoplastic material by means of drawing and blow molding, from which the subject matter of independent Claim 1 differs in that the drawing rod is controlled by a magnetic device.

The subject matter of Claim 1 is therefore novel (PCT Article 33(2)).

3. The solution to the problem of controlling the movements of the drawing rod without using a pressurized fluid or a purely mechanical system, as proposed in Claim 1, is considered to involve an inventive step (PCT Article 33(3)), since none of the prior art documents suggests using a magnetic device.



4. Claims 2 to 8 are dependent on Claim 1 and therefore also meet, as such, the PCT requirements of novelty and inventive step.



1
2
3



**Machine rotative d'étirage-soufflage comportant une commande
magnétique de la tige d'étirage**

L'invention se rapporte au domaine des machines de fabrication de
5 récipients en matière thermoplastique par étirage et soufflage d'une
préforme qui est précédemment réalisée par moulage par injection.

De telles machines sont notamment utilisées pour fabriquer des
récipients, par exemple des bouteilles en polyéthylène téréphtalate (PET).

Dans une telle machine, on utilise des préformes sensiblement
10 tubulaires qui sont fermées à une de leurs extrémités axiales et dont
l'autre extrémité axiale est ouverte et présente déjà la forme définitive du
col du récipient final.

Chaque préforme est chauffée dans un four de conditionnement
thermique de manière à amener le corps de la préforme à une température
15 supérieure à la température de transition vitreuse du matériau
thermoplastique. La préforme ainsi conditionnée est transférée vers un
moule de soufflage dans lequel est délimitée une cavité à la forme du
récipient à obtenir. La préforme est disposée dans le moule de telle sorte
que son extrémité ouverte dépasse à l'extérieur du moule. Ainsi, un
20 dispositif de soufflage peut être amené au niveau du col de la préforme
pour injecter de l'air sous pression dans la préforme. Simultanément, une
tige d'étirage est introduite axialement à l'intérieur de la préforme pour
venir en appui contre l'extrémité fermée du fond de la préforme. La tige
d'étirage permet ainsi de commander au mieux la déformation axiale de la
25 préforme au cours du soufflage du récipient.

Un des paramètres important pour le bon fonctionnement d'un tel
procédé de soufflage réside dans une bonne maîtrise de la vitesse du
mouvement de la tige d'étirage et dans une parfaite synchronisation de ce
mouvement avec le déclenchement du soufflage.

L'invention est plus particulièrement destinée à être mise en œuvre
30 dans une machine d'étirage-soufflage de type rotatif dans lequel la
machine comporte plusieurs postes de soufflage montés à la périphérie
d'un carrousel qui est entraîné de manière continue en rotation autour de
son axe. Chaque poste de soufflage comporte notamment un moule de
35 soufflage, un dispositif de soufflage et un dispositif d'étirage.

Selon une conception connue, le mouvement de la tige d'étirage est commandé par un vérin pneumatique qui fournit l'énergie nécessaire au déplacement de la tige mais la vitesse d'étirage est régulée grâce à un dispositif à galet et à came qui permet de parfaitement synchroniser la position axiale de la tige d'étirage en fonction de la position angulaire du poste de soufflage considéré autour de l'axe de rotation du carrousel.

Ces systèmes donnent entière satisfaction en termes de fonctionnement du procédé de soufflage. Toutefois, il est apparu le besoin de diminuer de manière importante la consommation de fluide sous pression de ces machines de soufflage. Or, une des sources de consommation des machines précédemment connues est constituée par les vérins de commande de la tige d'étirage de chaque poste de soufflage.

L'invention a donc pour but de proposer une solution particulièrement simple et efficace pour commander les déplacements de la tige d'étirage sans faire appel à un fluide sous pression, et sans non plus sacrifier la maîtrise du point de déclenchement et de la vitesse du mouvement de la tige.

Dans ce but, l'invention propose une machine de fabrication de récipients en matière thermoplastique par étirage et soufflage d'une préforme qui est précédemment réalisée par injection, du type comportant plusieurs poste de moulage qui sont montés sur un carrousel entraîné en rotation de manière continue autour de son axe par rapport à un bâti de la machine, et du type dans lequel chaque poste est muni d'au moins une tige d'étirage qui est commandée en coulissement selon son axe pour assurer l'étirage de la préforme au cours de l'opération de soufflage, caractérisée en ce que la tige d'étirage est commandée par un dispositif magnétique comprenant un guide magnétique fixe agencé autour de l'axe de rotation du carrousel et un coulisseau qui est solidaire de la tige d'étirage et qui porte un patin magnétique, et en ce que le patin et le guide coopèrent par couplage magnétique pour que, en fonction de la position angulaire du carrousel, le guide impose au coulisseau un déplacement axial déterminé.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- le couplage magnétique est effectué sans contact ;

- le patin et le guide coopèrent l'un en regard de l'autre selon une direction perpendiculaire à la direction axiale de déplacement du coulisseau ;

- le guide est séparé en plusieurs tronçons ;
- la machine comporte deux guides jumelés qui sont disposés côte à côte, le coulisseau circulant entre les deux guides jumelés ;
- l'un au moins des patins magnétiques est réalisé sous la forme d'un aimant permanent ;
- le coulisseau comporte au moins un premier aimant permanent (32) qui coopère avec un guide pour commander le coulisseau selon un premier sens de déplacement axial, et au moins un second aimant permanent pour commander le coulisseau selon le sens contraire ; et
- le coulisseau est maintenu dans une position axiale extrême par un moyen magnétique solidaire du carrousel.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui suit, ainsi que dans les dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique coupe axiale d'une partie d'une machine rotative selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue schématique en perspective éclatée de la partie supérieure de la machine de la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue partielle en coupe axiale selon la ligne B-B de la figure 4 illustrant plus particulièrement les moyens de commande des déplacements des tiges d'étirage ;
- la figure 4 est une vue en coupe selon la ligne A-A de la figure 3 ;
- la figure 5 est une vue en coupe selon la ligne C-C de la figure 4.

On a représenté sur les figures, de manière schématique et partielle, une machine de fabrication de récipients en matériau thermoplastique par étirage et soufflage d'une préforme 10 préalablement réalisée par moulage par injection.

Plus particulièrement, cette machine est du type rotatif, c'est-à-dire qu'elle comporte plusieurs postes 12 d'étirage-soufflage montés sur un carrousel 14. Le carrousel 14 est entraîné en rotation de manière continue autour de son axe A1.

Chaque poste d'étirage soufflage 12 comporte pour l'essentiel un moule de soufflage 16, une tuyère de soufflage 18, une tige d'étirage 20 et des moyens de commande 22 des déplacements de la tige d'étirage 20.

Dans l'exemple illustré, l'axe A1 de rotation du carrousel 14 est un axe vertical et chaque poste d'étirage 12 est agencé selon un axe An

vertical, les axes An étant disposés à 90 degrés l'un de l'autre sur un cercle autour de l'axe A1. Les préformes 10 sont soufflées avec leur extrémité ouverte tournée vers le haut de sorte que la tuyère de soufflage 18 et la tige d'étirage 20 sont agencées au-dessus du moule 16. De cette disposition découle le choix des notions de haut et de bas qui seront utilisées dans la suite du texte mais qui ne doivent pas être interprétées comme des limitations à la portée de l'invention.

Du fait de cette disposition, la tige d'étirage 20 de chaque poste 12 est donc amenée à être déplacée verticalement selon l'axe An correspondant entre une position haute et une position basse. Plus précisément, puisque chaque poste de soufflage procède au soufflage d'un récipient à chaque tour du carrousel 14, les tiges 20 effectuent un aller-retour entre leur positions haute et basse à chaque tour du carrousel 14.

De manière connue, les tiges 20 sont fixées à leur extrémité supérieure sur un coulisseau 24 qui peut coulisser verticalement sur un rail 26 monté sur un portique 28 solidaire du carrousel 14. Le portique 28 présente la forme d'un U renversé composé de deux montants verticaux réunis à leur sommet par une traverse. Le portique 28 s'étend dans un plan perpendiculaire à un rayon du carrousel et le rail 26 de guidage du coulisseau est fixé sur l'un des montants du portique de telle sorte que le coulisseau est reçu entre les deux montants.

La tige 20 s'étend vers le bas au travers d'un orifice percé dans une plaque supérieure 30 du carrousel sur laquelle sont fixés les portiques 28 correspondant aux différentes unités de soufflage. Par ailleurs, de façon connue, chaque tige 20 s'étend axialement au travers de la tuyère de soufflage 18 correspondante de telle sorte que son extrémité inférieure puisse s'engager axialement dans une préforme emprisonnée dans une cavité du moule 16.

Conformément aux enseignements de l'invention, les moyens de commande 22 qui provoquent le déplacement des tiges d'étirage 20 au cours de la rotation du carrousel 14 comportent des moyens magnétiques.

Ainsi, chaque coulisseau porte au moins un aimant qui est destiné à coopérer à distance avec des guides en matériau magnétique qui sont disposés à la périphérie du carrousel et qui sont solidaires d'un châssis fixe de la machine. Les guides s'étendent ainsi selon des arcs de spirale d'axe A1.

Dans l'exemple illustré, chaque coulisseau 24 comporte deux paires 32, 34 d'aimants.

Une première paire d'aimants 32 est prévue pour assurer la remontée de la tige 20 vers sa position haute. Un premier des ces aimants de remontée 32 est agencé sur une face du coulisseau 24 qui est tournée radialement vers l'extérieur. Il est prévu pour coopérer avec un guide externe 36 qui est agencé à l'extérieur de la trajectoire des portiques 28. Le second des aimants de remontée 32 est tourné radialement vers l'intérieur et coopère avec un guide interne 38 agencé à l'intérieur de la trajectoire des portiques. Les deux guides interne et externe qui assurent la remontée du coulisseau sont bien entendu agencés parallèlement en regard l'un de l'autre et ils sont écartés entre eux d'un espace permettant le passage des portiques 28 et des coulisseaux 24.

De la même manière, chaque coulisseau 24 comporte deux aimants 34 de descente interne et externe qui sont prévus pour coopérer avec des guides de descente interne 40 et externe 42 parallèles.

Dans l'exemple illustré, les aimants de remontée 32 sont agencés sur le coulisseau 24 au-dessous des aimants de descente 34.

Les guides 36, 38, 40, 42 sont par exemple portés par des fourches 44 en U renversé qui sont accrochées par leur partie supérieure en dessous d'un plateau supérieur 46 du châssis de la machine. Bien entendu, l'écartement des deux branches de chaque fourche 44 est prévu pour permettre le passage des portiques 28.

Les moyens de commande 22 comportent par ailleurs des butées haute et basse qui peuvent maintenir chaque coulisseau 24, et donc les tiges 20, en position haute et basse. Dans l'exemple proposé, chaque portique 28 comporte ainsi une butée magnétique haute 48 et une butée magnétique basse 50 sur lesquelles le coulisseau peut venir se plaquer respectivement en position haute et en position basse.

Les guides de montée 36, 38 sont ainsi agencés sur le châssis de la machine de telle sorte que leur extrémité amont, par rapport au sens de rotation du carrousel 14, est située verticalement à la hauteur des aimants de remontée 32 des coulisseaux 24 lorsque les coulisseaux sont en position basse. Leur extrémité aval est située à la hauteur des aimants de remontée 32 lorsque les coulisseaux sont en position haute. Entre les deux, les guides peuvent suivre une dénivelée régulière, comme cela est

illustré à la figure 5, ou au contraire suivre une pente variable pour obtenir une variation de vitesse particulière des tiges d'étirage.

En sens contraire, les deux guides de descente 40, 42 suivent une pente entre les position haute et basse des aimants de descente 34.

5 Ainsi, au cours de la rotation du carrousel 14, lorsqu'un des aimants d'un coulisseau 24 arrive en regard de l'extrémité amont du guide correspondant, le flux magnétique de cet aimant se reboucle sur le guide de sorte qu'il s'exerce entre le guide et l'aimant une force d'attraction importante. Aussi, à partir de ce moment "d'accrochage", la variation de
10 hauteur du guide se traduit par un effort exercé par l'aimant sur le coulisseau dans un sens tel que le coulisseau suit la trajectoire du guide. Le coulisseau est en effet décroché de sa position de butée initiale et il est amené au cours de la rotation du carrousel jusqu'à son autre position de butée. En choisissant des aimants suffisamment puissants, et en
15 respectant une bonne géométrie des pièces, on obtient une très bonne précision de guidage vertical du coulisseau le long de sa trajectoire. En effet, l'effort d'attraction entre l'aimant et le guide correspondant est tel que, pour une position angulaire donnée du carrousel, il ne permet presque aucun décalage entre la position verticale du coulisseau 24 et
20 celle du guide.

Grâce à l'invention, on obtient ainsi une commande particulièrement simple et fiable des déplacements des tiges d'étirages. Ces moyens
magnétiques sont avantageux car, par rapport aux vérins pneumatiques, ils permettent d'éviter toute consommation d'air sous pression. Du fait qu'ils
25 fonctionnent sans contact, ils ne sont pas sujets à l'usure et, de plus, ils sont particulièrement simples à régler. Pour adapter la machine à un nouveau format de récipient, il suffira par exemple de modifier les positions de butée haute et basse du coulisseau 24. En variante, on pourrait aussi prévoir des jeux de guides adaptés à la course d'étirage des
30 tiges 20.

Dans l'exemple illustré, on a choisi de disposer, pour chaque poste de soufflage, deux aimants de montée et deux aimants de descente, ce qui a pour conséquence de nécessiter deux guides jumelés de montée et deux guides jumelés de descente. Toutefois, dans certaines applications, on
35 pourra se contenter d'un seul aimant de montée et d'un seul aimant de descente, ce qui permettra de réduire aussi le nombre de guides. De

même, alors qu'il a été choisi dans l'exemple illustré de distinguer les aimants de descente des aimants de montée, on pourrait aussi prévoir qu'un même aimant puisse assurer les deux fonctions.

5 Bien entendu, d'autres variantes de l'invention sont encore possibles. On peut ainsi envisager de remplacer les aimants de montée et de descente, qui sont ici réalisés sous la forme d'aimants permanents, par des électro-aimants. Il en va de même pour les butées magnétiques haute et basse.

10 Par ailleurs, l'invention peut aussi être mise en œuvre dans le cas des machines où les moules de soufflage comportent plusieurs cavités pour permettre le soufflage de plusieurs récipients simultanément. Dans ce cas, le coulisseau de chaque poste d'étirage-soufflage portera plusieurs tige d'étirage.

REVENDICATIONS

5 1. Machine de fabrication de récipients en matière thermoplastique par étirage et soufflage d'une préforme (10), du type comportant plusieurs postes de moulage (12) qui sont montés sur un carrousel (14) entraîné en rotation de manière continue autour de son axe (A1) par rapport à un bâti (46) de la machine, et du type dans lequel chaque poste (12) est muni d'au
10 moins une tige d'étirage (20) qui est commandée en coulissement selon son axe (An) pour assurer l'étirage de la préforme (10) au cours de l'opération de soufflage,

 caractérisée en ce que la tige d'étirage (20) est commandée par un dispositif magnétique comprenant au moins un guide magnétique fixe (36,
15 38, 40, 42) agencé autour de l'axe de rotation (A1) du carrousel (14) et un coulisseau (24) qui est solidaire de la tige d'étirage (20) et qui porte au moins un patin magnétique (32, 34), et en ce que le patin et le guide coopèrent par couplage magnétique pour que, en fonction de la position angulaire du carrousel (14), le guide impose au coulisseau (24) un
20 déplacement axial déterminé.

 2. Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce que le couplage magnétique est effectué sans contact.

25 3. Machine selon la revendication 2, caractérisée en ce que le patin (32, 34) et le guide (36, 38, 40, 42) coopèrent l'un en regard de l'autre selon une direction perpendiculaire à la direction axiale (An) de déplacement du coulisseau (24).

30 4. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le guide est séparé en plusieurs tronçons.

 5. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la machine comporte deux guides jumelés (36, 38),
35 (40, 42) qui sont disposés côte à côte, le coulisseau (24) circulant entre les deux guides jumelés.

6. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'un au moins des patins magnétiques est réalisé sous la forme d'un aimant permanent.

5

7. Machine selon la revendication 6, caractérisée en ce que le coulisseau (24) comporte au moins un premier aimant permanent (32) qui coopère avec un guide (36, 38) pour commander le coulisseau (24) selon un premier sens de déplacement axial, et au moins un second aimant permanent (34) pour commander le coulisseau selon le sens contraire.

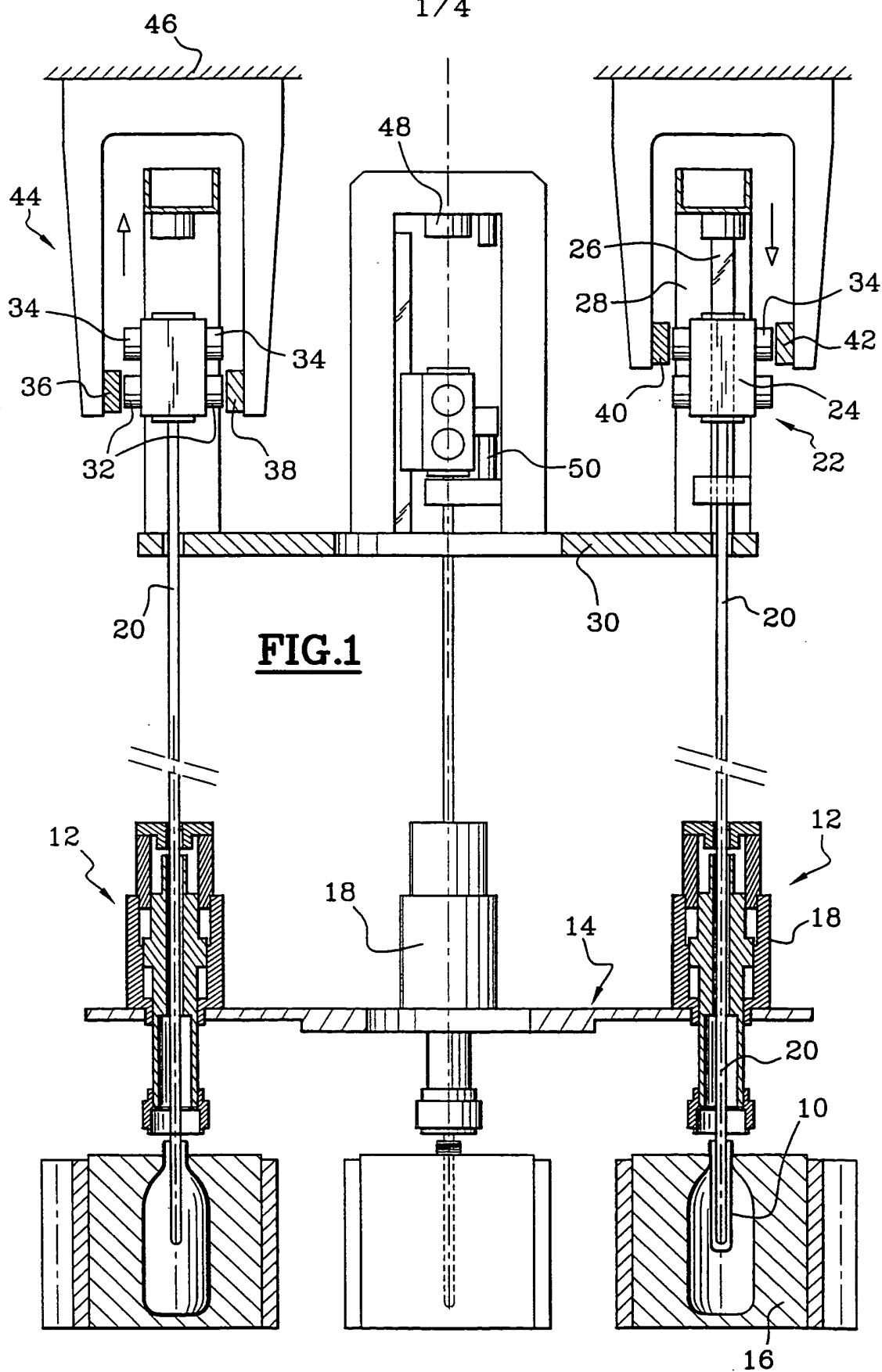
10

8. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le coulisseau (24) est maintenu dans une position axiale extrême par un moyen magnétique (48, 50) solidaire du carrousel (28, 14).

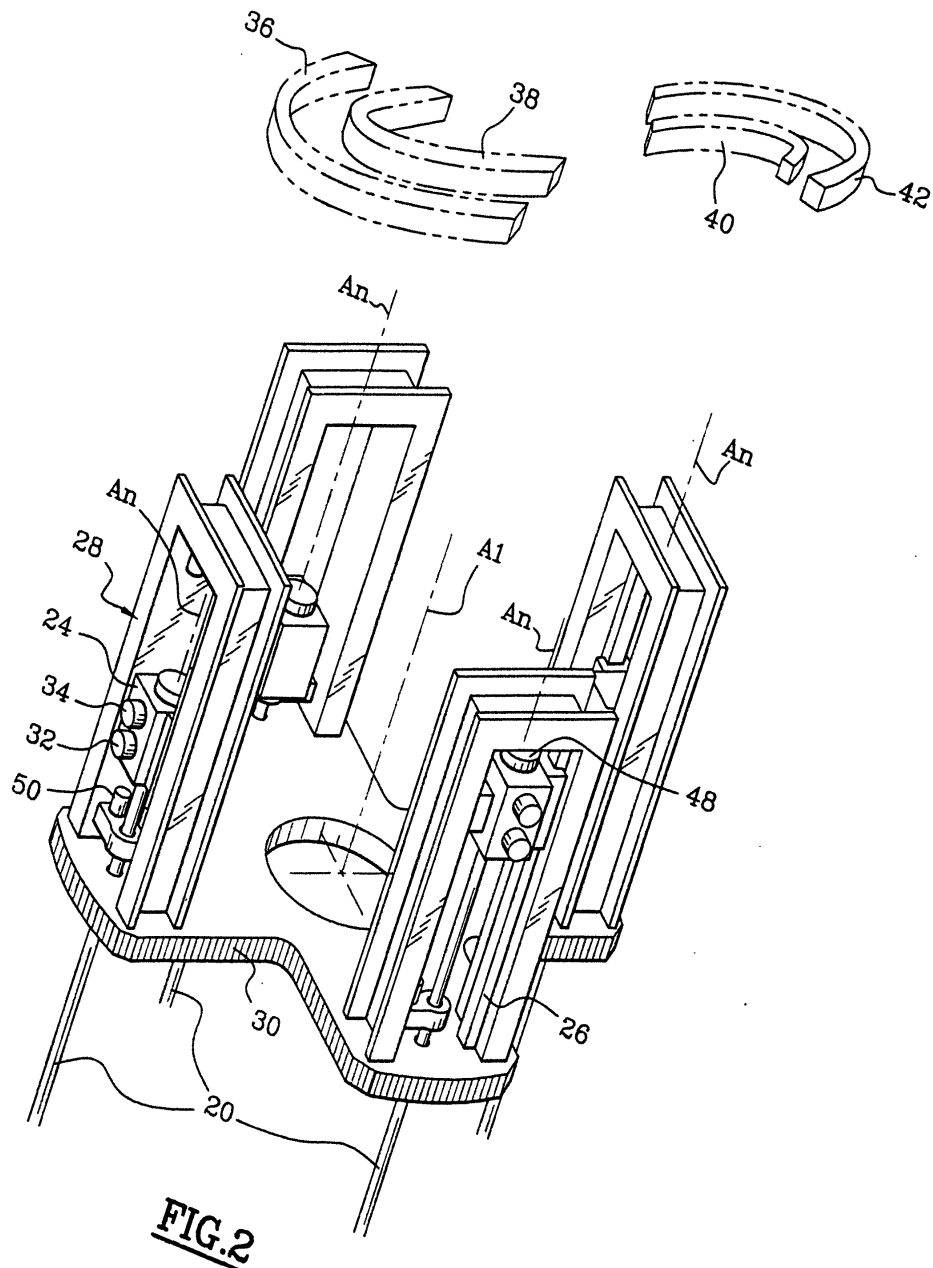
15



1 / 4









2

2



2

2

3/4

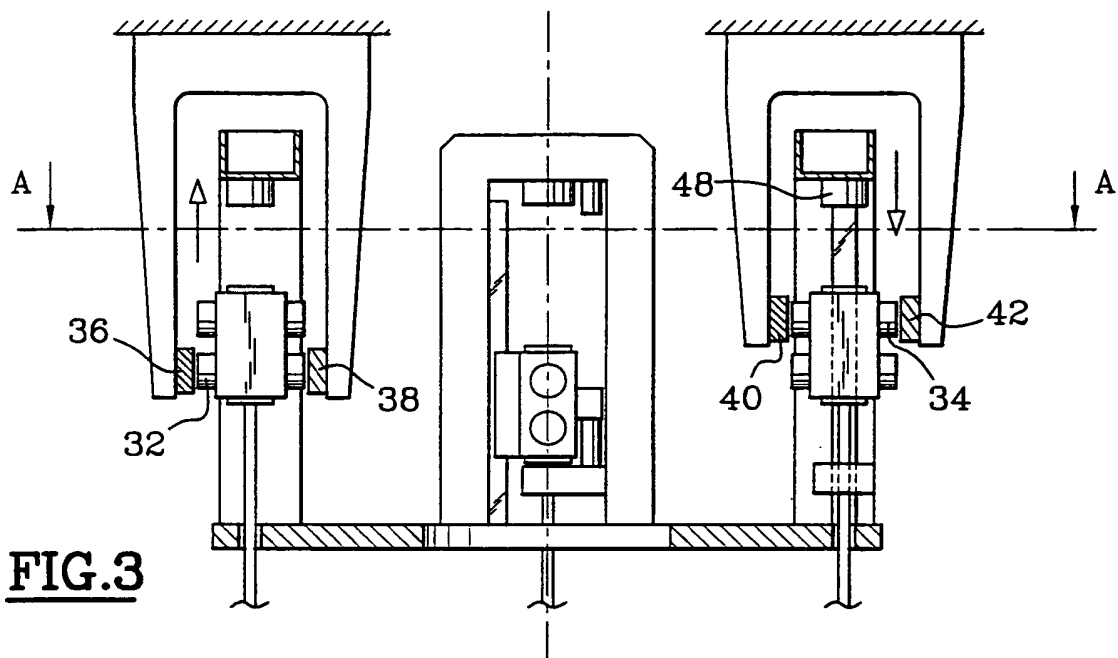


FIG. 3

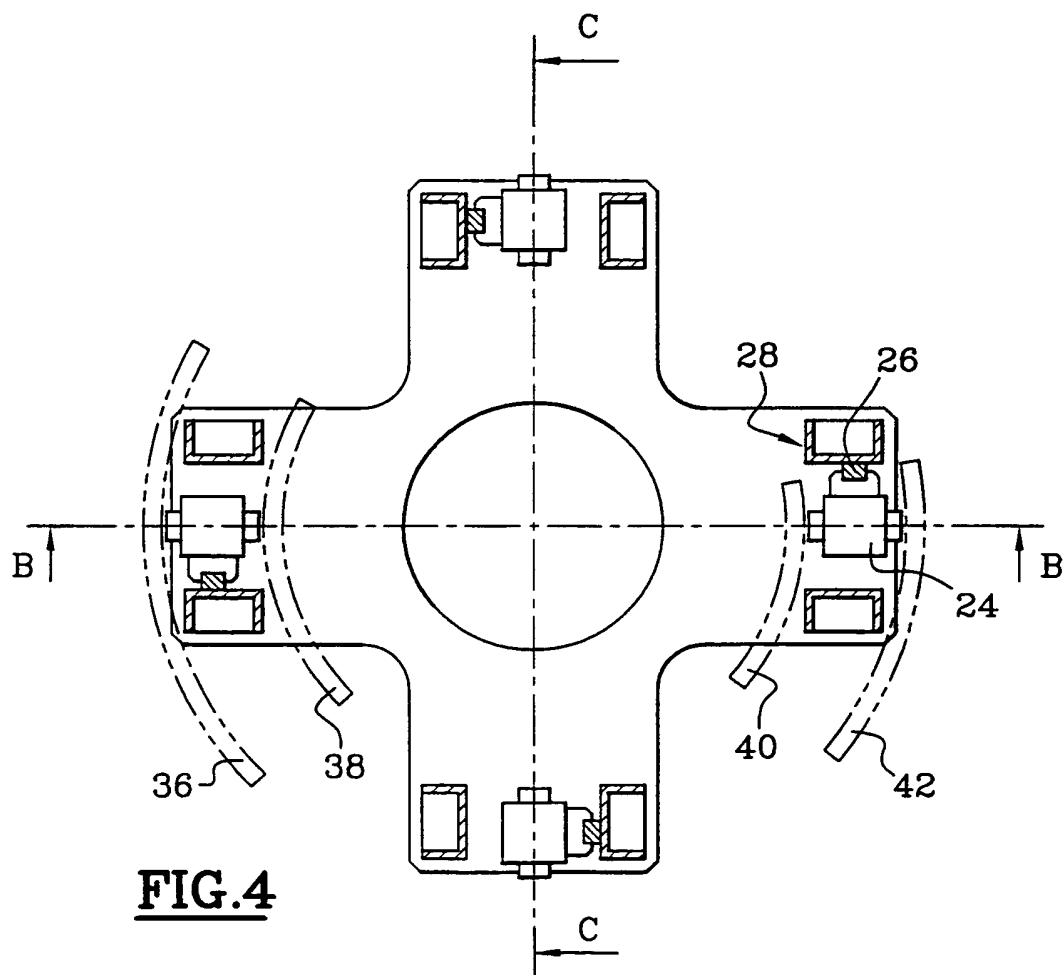
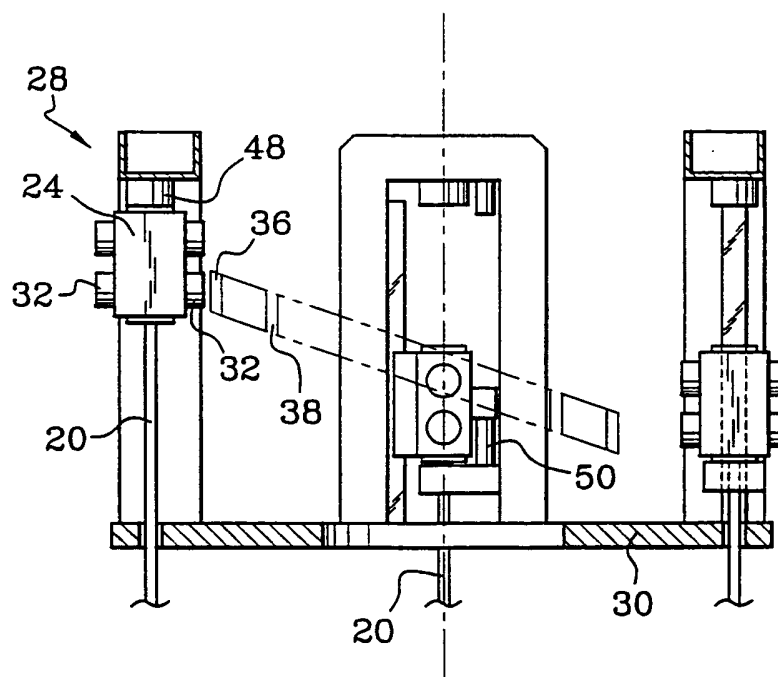


FIG. 4



**FIG.5**



cl L

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

(article 18 et règles 43 et 44 du PCT)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire IN99026	POUR SUITE A DONNER voir la notification de transmission du rapport de recherche internationale (formulaire PCT/ISA/220) et, le cas échéant, le point 5 ci-après	
Demande internationale n° PCT/FR 00/ 02387	Date du dépôt international(jour/mois/année) 28/08/2000	(Date de priorité (la plus ancienne) (jour/mois/année) 03/09/1999
Déposant SIDEL et al.		

Le présent rapport de recherche internationale, établi par l'administration chargée de la recherche internationale, est transmis au déposant conformément à l'article 18. Une copie en est transmise au Bureau international.

Ce rapport de recherche internationale comprend 02 feuilles.

☒ Il est aussi accompagné d'une copie de chaque document relatif à l'état de la technique qui y est cité.

1. Base du rapport

- a. En ce qui concerne la **langue**, la recherche internationale a été effectuée sur la base de la demande internationale dans la langue dans laquelle elle a été déposée, sauf indication contraire donnée sous le même point.
- ☐ la recherche internationale a été effectuée sur la base d'une traduction de la demande internationale remise à l'administration.
- b. En ce qui concerne les **séquences de nucléotides ou d'acides aminés** divulguées dans la demande internationale (le cas échéant), la recherche internationale a été effectuée sur la base du listage des séquences :
- ☐ contenu dans la demande internationale, sous forme écrite.
- ☐ déposée avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- ☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme écrite.
- ☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- ☐ La déclaration, selon laquelle le listage des séquences présenté par écrit et fourni ultérieurement ne vas pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée, a été fournie.
- ☐ La déclaration, selon laquelle les informations enregistrées sous forme déchiffrable par ordinateur sont identiques à celles du listage des séquences présenté par écrit, a été fournie.

2. ☐ Il a été estimé que certaines revendications ne pouvaient pas faire l'objet d'une recherche (voir le cadre I).
3. ☐ Il y a absence d'unité de l'invention (voir le cadre II).

4. En ce qui concerne le titre,

- ☒ le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant.
- ☐ Le texte a été établi par l'administration et a la teneur suivante:

5. En ce qui concerne l'abrégé,

- ☒ le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant
- ☐ le texte (reproduit dans le cadre III) a été établi par l'administration conformément à la règle 38.2b). Le déposant peut présenter des observations à l'administration dans un délai d'un mois à compter de la date d'expédition du présent rapport de recherche internationale.

6. La figure des dessins à publier avec l'abrégé est la Figure n°

- ☒ suggérée par le déposant.
- ☐ parce que le déposant n'a pas suggéré de figure.
- ☐ parce que cette figure caractérise mieux l'invention.

1

☐ Aucune des figures n'est à publier.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR 00/02387

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B29C49/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B29C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 141 680 A (KAUFFMAN IVAN L ET AL) 27 February 1979 (1979-02-27) figures 6,9	1
A	FR 2 413 196 A (YOSHINO KOGYOSHO CO LTD) 27 July 1979 (1979-07-27) figures	1
A	FR 2 662 631 A (DYNAPLAST SA) 6 December 1991 (1991-12-06) figures	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 November 2000

Date of mailing of the international search report

17/11/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Kosicki, T

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Intern. Patent Application No

PCT/FR 00/02387

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4141680 A	27-02-1979	CA 1030318 A	02-05-1978
		DE 2454066 A	19-06-1975
		DE 2462888 C	27-09-1984
		GB 1493807 A	30-11-1977
		JP 1257634 C	29-03-1985
		JP 50089470 A	17-07-1975
		JP 59025648 B	20-06-1984
		US 4036925 A	19-07-1977
		US 4050876 A	27-09-1977
FR 2413196 A	27-07-1979	JP 1322713 C	27-06-1986
		JP 54090266 A	17-07-1979
		JP 60045045 B	07-10-1985
		AU 510898 B	17-07-1980
		AU 4296278 A	05-07-1979
		DE 2856132 A	05-07-1979
		DE 2857817 C	08-01-1987
		US 4300880 A	17-11-1981
		US 4330255 A	18-05-1982
		US 4233010 A	11-11-1980
FR 2662631 A	06-12-1991	CH 683757 A	13-05-1994
		DE 4117010 A	05-12-1991
		FR 2662631 B	04-09-1992
		IT 1249613 B	09-03-1995
		US 5200134 A	06-04-1993

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/FR 00/02387

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 B29C49/12

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 B29C

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 4 141 680 A (KAUFFMAN IVAN L ET AL) 27 février 1979 (1979-02-27) figures 6,9	1
A	FR 2 413 196 A (YOSHINO KOGYOSHO CO LTD) 27 juillet 1979 (1979-07-27) figures	1
A	FR 2 662 631 A (DYNAPLAST SA) 6 décembre 1991 (1991-12-06) figures	1

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

10 novembre 2000

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

17/11/2000

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Kosicki, T

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande Internationale No

PCT/FR 00/02387

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4141680 A	27-02-1979	CA 1030318 A	02-05-1978
		DE 2454066 A	19-06-1975
		DE 2462888 C	27-09-1984
		GB 1493807 A	30-11-1977
		JP 1257634 C	29-03-1985
		JP 50089470 A	17-07-1975
		JP 59025648 B	20-06-1984
		US 4036925 A	19-07-1977
		US 4050876 A	27-09-1977
FR 2413196 A	27-07-1979	JP 1322713 C	27-06-1986
		JP 54090266 A	17-07-1979
		JP 60045045 B	07-10-1985
		AU 510898 B	17-07-1980
		AU 4296278 A	05-07-1979
		DE 2856132 A	05-07-1979
		DE 2857817 C	08-01-1987
		US 4300880 A	17-11-1981
		US 4330255 A	18-05-1982
		US 4233010 A	11-11-1980
FR 2662631 A	06-12-1991	CH 683757 A	13-05-1994
		DE 4117010 A	05-12-1991
		FR 2662631 B	04-09-1992
		IT 1249613 B	09-03-1995
		US 5200134 A	06-04-1993